

公司代码：688041

公司简称：海光信息

海光信息技术股份有限公司
2023 年年度报告摘要

第一节 重要提示

1 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到 www.sse.com.cn 网站仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

公司已在本报告中详细描述了可能存在的相关风险，敬请查阅本报告“第三节管理层讨论与分析”中关于公司可能面临的风险因素。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。

5 立信会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

是 否

7 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

公司2023年度利润分配方案拟定如下：本次利润分配以实施权益分派股权登记日登记的总股本扣除公司回购专用证券账户中的股份为基数，向全体股东每10股派发现金红利1.10元（含税）。截至2023年12月31日，公司总股本232,433.8091万股扣除公司回购专用证券账户中的股份52.0125万股，实际可参与利润分配的股数为232,381.7966万股，以此计算合计拟派发现金红利人民币25,562.00万元（含税）。本年度利润分配不送红股，不进行资本公积转增股本。如在实施权益分派的股权登记日前公司总股本扣除公司回购专用证券账户中的股份发生变动的，维持分配总额不变，相应调整每股分配比例。

公司2023年度利润分配方案已经公司第二届董事会第四次会议审议通过，尚需提交公司2023年年度股东大会审议通过后方可实施。

8 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

适用 不适用

第二节 公司基本情况

1 公司简介

公司股票简况

适用 不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股	上海证券交易所科创板	海光信息	688041	不适用

公司存托凭证简况

适用 不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	徐文超	杨尽歌
办公地址	北京市海淀区东北旺西路8号中关村软件园27号楼C座5层	北京市海淀区东北旺西路8号中关村软件园27号楼C座5层
电话	010-82177855	010-82177855
电子信箱	investor@hygon.cn	investor@hygon.cn

2 报告期公司主要业务简介

(一) 主要业务、主要产品或服务情况

1. 主营业务情况

公司的主营业务是研发、设计和销售应用于服务器、工作站等计算、存储设备中的高端处理器。公司的产品包括海光通用处理器（CPU）和海光协处理器（DCU）。海光 CPU 系列产品兼容 x86 指令集以及国际上主流操作系统和应用软件，软硬件生态丰富，性能优异，安全可靠，已经广泛应用于电信、金融、互联网、教育、交通等重要行业或领域。海光 DCU 系列产品以 GPGPU 架构为基础，兼容通用的“类 CUDA”环境，可广泛应用于大数据处理、人工智能、商业计算等应用领域。

根据我国信息产业发展的实际需要，公司研发出了多款性能优异的主流高端处理器水平的产品。报告期内，公司产品性能持续提升，研发团队在高端处理器设计、处理器安全、处理器验证、高主频与低功耗处理器实现、高端芯片 IP 设计、工艺物理设计、先进封装设计、基础软件等关键技术不断实现突破。在主营业务上，公司始终坚持聚焦高端处理器业务，技术和市场竞争优势进一步夯实。

2. 主要产品情况

高端处理器作为现代信息系统设备中的核心部件，在大规模数据处理、复杂任务调度和逻辑运算等方面发挥了不可替代的作用。根据应用领域、技术路线和产品特征的不同，公司高端处理器分为海光 CPU 系列产品和海光 DCU 系列产品。

产品类型	主要产品	指令集	产品特征	典型应用场景
高端处理器	通用处理器-海光 CPU	兼容 x86 指令集	内置多个处理器核心,集成通用的高性能外设接口,拥有完善的软硬件生态环境和完备的系统安全机制。针对不同应用场景对高端处理器计算性能、功耗等技术指标的要求,分别提供海光 7000 系列产品、5000 系列产品、3000 系列产品	云计算、物联网、信息服务、大数据处理、人工智能、商业计算等
	协处理器-海光 DCU	兼容“类 CUDA”环境	内置大量运算核心,具有较强的并行计算能力和较高的能效比,适用于向量计算和矩阵计算等计算密集型应用	

(1) 海光 CPU

海光 CPU 主要面向复杂逻辑计算、多任务调度等通用处理器应用场景需求,兼容国际主流 x86 处理器架构和技术路线,具有优异的系统架构、高可靠性和高安全性、丰富的软硬件生态等优势。海光 CPU 按照代际进行升级迭代,每代际产品按照不同应用场景对高端处理器计算性能、功能、功耗等技术指标的要求,细分为海光 7000 系列产品、海光 5000 系列产品、海光 3000 系列产品。

海光 CPU 在国产处理器中具有非常广泛的通用性和产业生态,已经大规模应用于电信、金融、互联网、教育、交通、工业设计、图形图像处理等领域。海光 CPU 既支持面向数据中心、云计算等复杂应用领域的高端服务器;也支持面向政务、企业和教育领域的信息化建设中的中低端服务器以及工作站和边缘计算服务器。

(2) 海光 DCU

海光 DCU 属于 GPGPU 的一种,采用“类 CUDA”通用并行计算架构,能够较好地适配、适应国际主流商业计算软件和人工智能软件。与 CPU 相同,海光 DCU 按照代际进行升级迭代,每代际产品细分为 8000 系列的各个型号。海光 8000 系列具有全精度浮点数据和各种常见整型数据计算能力,能够充分挖掘应用的并行性,发挥其大规模并行计算的能力,快速开发高能效的应用程序。

海光 DCU 主要部署在服务器集群或数据中心,为应用程序提供性能高、能效比高的算力,支撑高复杂度和高吞吐量的数据处理任务。在 AIGC 持续快速发展的时代背景下,海光 DCU 能够支持全精度模型训练,实现 LLaMa、GPT、Bloom、ChatGLM、悟道、紫东太初等为代表的大模型的全面应用,与国内包括文心一言等大模型全面适配,达到国内领先水平。

(二) 主要经营模式

公司通过向客户提供高端处理器产品获取业务收入,海光 CPU 和海光 DCU 的芯片设计工作均由公司独立完成,公司主要负责制定芯片的规格参数与方案、进行芯片设计和验证、交付芯片设计版图等,芯片的晶圆加工、封装测试通过委外方式完成。公司主要采用直销模式进行产品销售,少量采用经销模式。公司内部设有专门的销售团队与客户进行需求沟通。在直销模式下,公司直接参与客户的公开招标或商务谈判,达成意向后,公司与客户签订销售合同;公司接收客户的采购订单后,根据订单进行备产,生产完成后发货,并向客户提供设计、调试及技术支持等相关服务。

报告期内,公司主要客户为服务器厂商。公司已经与国内多家主要的服务器厂商建立了战略

合作关系，为产品销售奠定了良好的基础。公司建立了完善的市场销售体系，可以及时了解市场动向和客户需求，便于推广和销售公司产品。同时，公司的销售团队与技术支持团队、研发团队保持着紧密沟通和协作，以提高客户服务的响应速度和客户满意度。

(三) 所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

公司所处的集成电路行业具有典型的资金密集型、技术密集型和人才密集型的特点，企业取得行业竞争优势需要具备较强的经济实力、不断提升的研发能力、广泛的客户和供应商资源以及较强的上下游整合能力。同时，随着集成电路产品下游应用领域的不断拓展，物联网、人工智能、大模型训练等新技术的不断成熟，新兴科技产业的发展孕育通用处理器和协处理器新的市场机会，行业出现发展的新契机。面对这些行业机遇和挑战，公司需要在产品的各环节持续加大研发投入，不断实现技术创新、产品迭代，提升公司技术实力与市场竞争力，为长远发展做好规划和积淀。

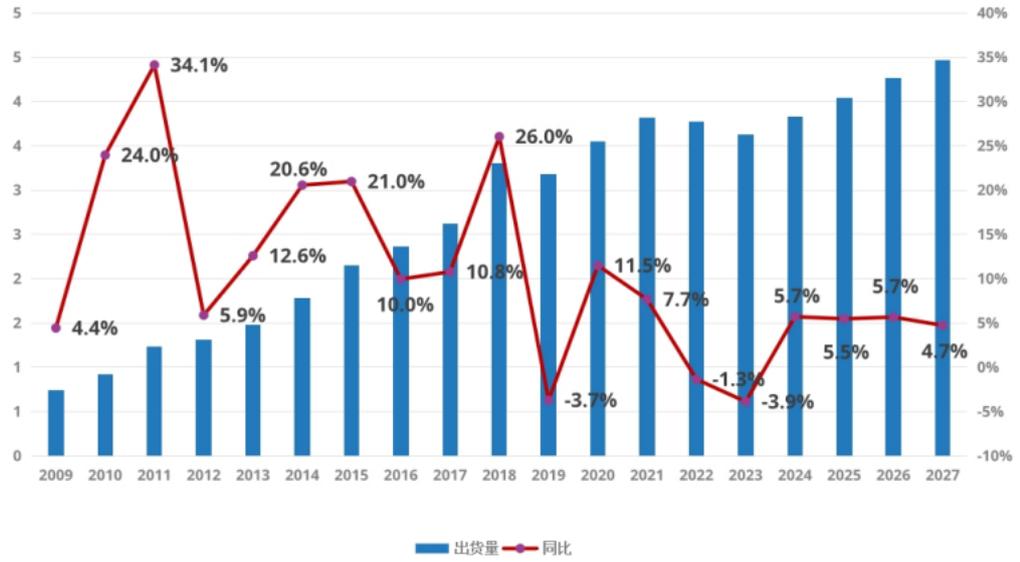
(1) 行业的发展阶段、基本特点

我国数字经济呈现高度发展态势，数字经济基础设施底座进一步夯实，关键信息基础设施需求不断增加、人工智能等新一代技术蓬勃发展，新技术赋能产业升级、加速行业数字化智能化转型效果明显。2023年，中共中央、国务院印发了《数字中国建设整体布局规划》，提出到2025年基本形成横向打通、纵向贯通、协调有力的一体化推进格局，实现数字基础设施高效联通，数据资源规模和质量加快提升，数据要素价值有效释放，要求系统优化算力基础设施布局，促进东西部算力高效互补和协同联动，尤其指出要强化数字中国关键能力要做到构筑自立自强的数字技术创新体系。这为信息产业、半导体产业提供了广阔的发展空间、创造了巨大的市场需求，也进一步带动了信息技术和高端处理器的加速迭代。

集成电路作为信息产业的基础和核心，是关系国民经济和社会发展全局的战略性和基础性、先导性产业，是我国新质生产力的发动机，其产业链主要包括集成电路设计、芯片制造和封装测试。纵观全球竞争格局，集成电路产业的头部效应较为明显，少数领军企业占据了市场的主导地位。目前，全球集成电路市场主要由美国、欧洲、日本、韩国的企业所占据。我国集成电路产业起步较晚，但最近几年，我国集成电路产业在结构和规模两方面得到了一定提升，为推动我国集成电路产业的发展，增强信息产业创新能力和国际竞争力，建立了良好的政策环境和产业环境。

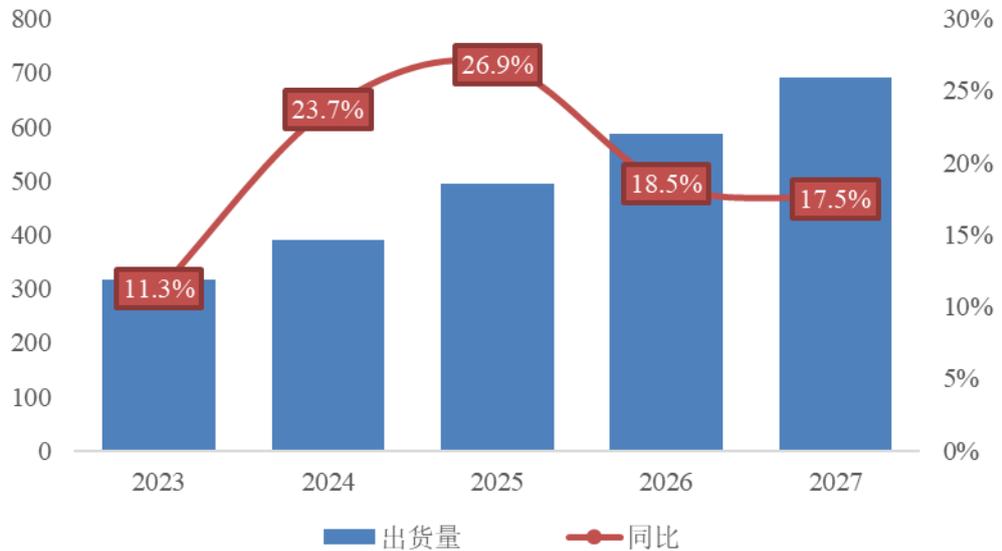
集成电路产业发展有其自身的特点和规律，归纳起来，有以下三方面突出的特点。一是进入门槛高。集成电路产业资金密集，是当前信息领域中投资最大的产业，加上技术更新速度快，需要持续研发投入以形成规模优势，具有投入高、回报期长的特征。二是生态效应明显。根据集成电路产业过去几十年的发展经验，前几名企业往往占据细分领域绝大部分市场份额，呈现“大者愈大”的发展格局。在高端处理器领域，由于x86架构处理器起步较早，生态环境较其他处理器具有明显优势，因此，全球应用x86处理器的服务器销售额占全部服务器销售额的比例占九成以上，处于显著领先的地位。在我国，根据IDC统计数据，2023年全年，中国x86服务器市场出货量为362万台，预期2024年还将增长5.7%（如下图所示）。随着近几年人工智能技术爆发式的突破，人工智能产业链与商业化应用进入了高速发展阶段。根据《2023-2024 中国人工智能算力发展评估报告》，IDC预计全球人工智能硬件市场（服务器）规模将从2022年的195亿美元增长到2026年的347亿美元，五年复合增长率达17.3%；预计2023年中国人工智能服务器出货量将达到31.60万台，同比增长11.3%，2027年将达到69.1万台，五年复合增长率达21.60%（如下图所示）。三是人才和技术密集。集成电路产业知识和技术密集特点突出，人作为知识和技术的载体，在其中起决定作用。

中国x86服务器出货量预测(百万台), 2009-2027



数据来源: IDC

中国AI服务器出货量预测 (千) 2023-2027



数据来源: IDC

(2) 主要技术门槛

高端处理器的研发和生产需要使用业界最为前沿的科学和工艺技术, 具有极高的研发和生产壁垒, 是集成电路领域最新研究成果的集大成者, 需要大量的研发投入, 才能实现高端处理器产品的快速迭代。为了跟踪市场需求, 实现产品的迭代更新和长远发展, 高端处理器设计企业需要持续投入产品研发并储备下一代技术, 在产品的各环节均涉及大量的资金投入和长期的技术积

累。产业投入不足、相关技术储备相对薄弱在一定程度上限制了我国高端芯片设计行业的发展。

同时，高端处理器研发在架构设计、电路设计、工艺制程、先进封装设计等方面均有较高的技术门槛，对人才的创新能力和工程技术能力要求很高。经过多年的发展，虽然我国已经培养了一批高水平芯片研发专业人才，但是高水平人才的供给速度难以满足我国蓬勃发展的集成电路产业的需要。高水平集成电路研发人才培养周期长，且我国高端芯片设计行业发展时间较短，导致行业高端专业人才紧缺。国际主流集成电路设计公司大都经历了数十年以上的发展，积累了大量的技术、市场和人才资源。我国集成电路设计企业多处于成长期，与国际同行相比，资金实力相对较弱，技术差距尚待缩小，亦面临人才紧缺的问题。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

(1) 技术地位

x86 指令集具有业界最好的产业生态支持，现有运行中以及开发中的绝大部分服务器、硬件设备、软件系统均基于或兼容 x86 指令集。公司研制出符合中国用户使用需求、兼具“生态、性能、安全”三大特点的国产 x86 架构处理器产品。海光 CPU 主要具有三大技术优势。一是优异的产品性能。海光 CPU 使用先进的处理器微结构和缓存层次结构、高主频设计技术，依托先进的 SoC 架构和片上网络，集成了更多处理器核心，使产品性能优势显著。二是良好的系统兼容性。海光 CPU 可以兼容国内外主流操作系统、数据库、中间件等基础软件及广泛的行业应用软件。三是较高的系统安全性。海光 CPU 通过不断扩充安全算法指令、集成安全算法专用加速电路等方式，有效提升了数据安全性和计算环境的安全性，原生支持可信计算。

海光 DCU 以“类 CUDA”良好的兼容性，为用户提供强大的计算服务能力。海光 DCU 主要具有三大技术优势。一是强大的计算能力。海光 DCU 基于大规模并行计算微结构进行设计，具备强大的全精度各种数据格式的算力，是一款计算性能强大、能效比较高的通用协处理器。二是高速并行数据处理能力。海光 DCU 集成片上高带宽内存芯片，可以在大规模数据计算过程中提供优异的数据处理能力，使海光 DCU 可以适用于广泛的应用场景。三是良好的软件生态环境。海光 DCU 采用 GPGPU 架构，兼容“类 CUDA”环境，解决了产品推广过程中的软件生态兼容性问题。公司通过参与开源软件项目，加快了公司产品的推广速度，并实现与 GPGPU 主流开发平台的兼容。

(2) 市场地位

公司在国内率先研制完成了高端通用处理器和协处理器产品，并实现了商业化应用。相较于国外厂商，公司根植于中国本土市场，更加了解中国客户的需求，能够提供更为安全可控的产品和更为全面、细致的运营维护服务，具有本土化竞争优势。自公司产品推出以来，海光 CPU 已被国内多家知名服务器厂商采用，相关产品成功应用到工商银行、中国银行等金融领域客户，中国石油、中国石化等能源化工领域客户，并在电信运营商的数据中心类业务中得到了广泛使用。

海光 DCU 兼容“类 CUDA”环境，软硬件生态丰富。海光 DCU 系列产品可广泛应用于大数据处理、大模型训练、人工智能、商业计算等领域。

公司通过不断的技术创新和设计优化，实现了核心处理器产品的多次迭代更新。公司产品性能的持续提高和功能的日益丰富将不断提升公司的核心竞争力。

3. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

(1) “企业上云”数字化转型需求强烈

随着数字经济的发展，传统产业逐步转型，实现数据上云汇集管理、消除“数据孤岛”是奠定数字化转型的基础。对于大部分传统企业和中小型企业而言，当前企业数字化建设主要面临技术复杂、使用门槛高、研发投入高以及现有 IT 系统的制约等障碍和挑战。云计算可以让用户通过互联网的方式从云端获得强大的计算能力和充足的存储空间。随着云计算技术的逐渐成熟以及相关应用的快速落地，国内企业可以通过“企业上云”快速完成数字化转型，进而驱动企业的流程创新和业务创新，有效降低经营成本，提升核心竞争力。随着云计算规模的快速扩大，未来搭载高端处理器的服务器数量将快速增长，高端处理器将持续保持旺盛的市场需求。

(2) “万物互联”时代提前到来

伴随着 5G 等新型网络覆盖范围的逐步扩大，其高带宽、广连接和低延时的特性将助力“万物互联”时代的加速到来。工业互联网、车联网、智慧城市、智能家居等场景的需求已经日益显现，物联网产业将迎来快速扩展阶段。根据中商产业研究的数据，预计 2026 年物联网市场规模将达 6 万亿元，2021-2026 年均复合增长率将达 26.67%，产业开始进入快速发展期。在这个过程中，需要高端 CPU 提供强大的算力和精准的任务调度，以实现海量设备间的数据处理和数据传输。5G 网络和物联网技术的进一步发展将继续拓展 CPU 的应用场景。

(3) 国产 CPU 市场空间广阔

中国是全球重要的 CPU 消费市场，计算机用户基数庞大。信息产业的国产化是国家建设数字中国的先行条件，国产高端处理器已经从党政应用向重点行业逐步延伸，公司产品在能源、交通、金融、通信等关键信息基础设施领域已得到批量应用。对信息安全、供应链安全要求相对较高的领域，亦是国产 CPU 的优势市场，伴随着未来信息化和数字中国发展的加速，国产高端处理器的需求量将大幅增加，未来将迎来更多的发展机遇。

(4) 人工智能处理器需求旺盛

在 AIGC 持续快速发展的背景下，以 ChatGPT、Sora 等为代表的大模型人工智能技术浪潮席卷全球，大量企业和机构投入类似 ChatGPT 乃至功能更强大的大模型研发中，随着与业务紧密结合的人工智能应用场景逐渐落地，拥有先进算法和强大计算能力的企业成为了最主要的推动者，人工智能发展进入了全新阶段。随着大模型的迭代，训练所需的样本和参数呈指数级增长，多模态智能数据从训练到推理均需要算力的驱动，伴随模型逐渐复杂化，所对应的算力需求也进一步加剧，而这些需求都会推动包括人工智能处理器在内的高端处理器的快速增长。

3 公司主要会计数据和财务指标

3.1 近3年的主要会计数据和财务指标

单位：元 币种：人民币

	2023年	2022年		本年比上年 增减(%)	2021年	
		调整后	调整前		调整后	调整前
总资产	22,902,547,952.79	21,934,487,694.40	21,934,253,932.87	4.41	10,457,273,594.90	10,457,352,167.99
归属于上市公司股东的净资产	18,705,083,962.67	17,053,149,859.87	17,053,020,935.62	9.69	5,405,667,747.18	5,405,696,892.24
营业收入	6,011,998,991.03	5,125,266,686.59	5,125,266,686.59	17.30	2,310,415,312.15	2,310,415,312.15
归属于上市公司股东的净利润	1,263,178,600.37	803,698,128.25	803,540,058.94	57.17	327,080,345.70	327,109,490.76
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	1,136,358,033.60	748,622,856.83	748,464,787.52	51.79	265,460,641.44	265,489,786.50
经营活动产生的现金流量净额	813,705,258.76	-43,255,599.33	-43,255,599.33	不适用	597,981,996.17	597,981,996.17
加权平均净资产收益率(%)	7.11	8.49	8.49	减少1.38个百分点	6.41	6.41
基本每股收益(元/股)	0.54	0.38	0.38	42.11	0.16	0.16
稀释每股收益(元/股)	0.54	0.38	0.38	42.11	0.16	0.16
研发投入占营业收入的比例(%)	46.74	40.33	40.33	增加6.41个百分点	68.60	68.60

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

	第一季度 (1-3 月份)	第二季度 (4-6 月份)	第三季度 (7-9 月份)	第四季度 (10-12 月份)
营业收入	1,161,313,136.10	1,450,380,956.99	1,331,028,860.03	2,069,276,037.91
归属于上市公司股东的净利润	239,394,274.52	438,057,508.54	224,182,763.99	361,544,053.32
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	190,509,279.69	428,488,449.96	214,895,903.74	302,464,400.21
经营活动产生的现金流量净额	-383,136,031.18	761,525,688.92	543,593,690.97	-108,278,089.95

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

适用 不适用

4 股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)								48,572
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)								58,167
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)								不适用
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户)								不适用
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(户)								不适用
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数(户)								不适用
前十名股东持股情况								
股东名称 (全称)	报告期内增 减	期末持股数 量	比例 (%)	持有有限售 条件股份数 量	包含转融通 借出股份 的限售股份数 量	质押、标记或冻 结情况		股 东 性 质
						股 份 状 态	数 量	
曙光信息 产业股份 有限公司	0	649,900,000	27.96	649,900,000	649,900,000	无	0	国 有 法 人

天津海富天鼎科技合伙企业（有限合伙）	0	251,194,546	10.81	251,194,546	251,194,546	无	0	境内非国有法人
成都产业投资集团有限公司	0	167,600,000	7.21	167,600,000	167,600,000	无	0	国有法人
成都蓝海轻舟企业管理合伙企业（有限合伙）	0	141,486,364	6.09	141,486,364	141,486,364	无	0	境内非国有法人
成都高新投资集团有限公司	0	137,600,000	5.92	137,600,000	137,600,000	无	0	国有法人
南京大诚创业投资合伙企业（有限合伙）	0	100,000,000	4.30	0		质押	38,570,000	境内非国有法人
成都高新集萃科技有限公司	0	90,000,000	3.87	90,000,000	90,000,000	无	0	国有法人
招商银行股份有限公司－华夏上证科创板50成份交易型开放式指数证券投资基金	60,204,590	71,403,840	3.07	0		无	0	其他

中国科学院控股有限公司	-23,240,000	38,260,000	1.65	0	无	0	国有法人
上海混沌投资（集团）有限公司	-9,182,135	35,408,774	1.52	0	无	0	境内非国有法人
上述股东关联关系或一致行动的说明				成都产业投资集团有限公司、成都高新投资集团有限公司及成都高新集萃科技有限公司系一致行动人。除上述情况外，公司未知其他股东之间是否存在关联关系或一致行动的情况。			
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明				无			

存托凭证持有人情况

适用 不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

适用 不适用

4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用

4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用

4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

适用 不适用

5 公司债券情况

适用 不适用

第三节 重要事项

1 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对

公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

报告期内，公司实现营业收入 601,199.90 万元，较上年同期增长 17.30%；实现归属于母公司所有者的净利润 126,317.86 万元，较上年同期增长 57.17%；实现归属于母公司所有者的扣除非经常性损益的净利润 113,635.80 万元，较上年同期增长 51.79%。报告期内实现每股收益 0.54 元，较上年同期增长 42.11%。报告期内的公司主要经营情况详见本报告“第三节管理层讨论与分析”的相关内容。

2 公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

适用 不适用